

10/719 726

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-58354

⑮ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)2月27日

H 01 L 23/02

B

6412-5F

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭63-208426

⑰ 出 願 昭63(1988)8月24日

⑱ 発 明 者 新 井 浩 北海道亀田郡七飯町字中島145番地 日立北海セミコンダクタ株式会社内

⑲ 発 明 者 三 輪 孝 志 東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内

⑳ 発 明 者 中 村 功 治 東京都青梅市今井2326番地 株式会社日立製作所デバイス開発センタ内

㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉒ 出 願 人 日立北海セミコンダクタ株式会社 北海道亀田郡七飯町字中島145番地

㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置

2. 特許請求の範囲

1. 半導体チップを搭載したベースと、前記ベースに接着剤を介してキャップを取り付け気密封止した半導体装置において、前記ベースあるいはキャップの互いに対向する面に、半導体チップを囲うごとく凸部が形成されていることを特徴とする半導体装置。

2. 前記凸部が形成された面に対向するベースあるいはキャップを構成する面には、その凸部と噛み合う凹部が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置。

3. 前記凸部はベースあるいはキャップと一体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項もしくは第2項記載の半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、気密封止型半導体装置に関するもの

で、特にキャップを接着剤にて取り付けただけ、ベークして封止する半導体装置に関するものである。

〔従来の技術〕

気密封止型半導体装置として、最近セラミック製のピングリットアレイ(以下、PGAという)に代り、コストが安いプラスチック製PGAが適用されつつある。第4図は、従来のプラスチック製PGAの断面図であり、以下図面を用いて説明していく。1はチップ取付基板であり、その表面には半導体チップ2が銀ペースト3により取り付けられている。4は外部リードであり、半導体チップ2の表面に形成した電極2aとボンディングワイヤ5、チップ取付基板1の表面上に形成した配線2bを介して接続している。6はリング形状のダム部であり、チップ取付基板1の周辺に、例えばシリコンゴム系接着材7により接着されている。チップ取付基板1とダム部6で構成されるキャビティ部8には、チップ2、ボンディングワイヤ5及び配線2bの耐湿のためにコーティング

材9が塗布されている。10はダム部6上の平坦面に接着材11を介して取付けたキャップであり、外気がキャビティ8内に進入しないよう気密封止している。なお、本例のような半導体装置については特開昭60-136345号公報に記載されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、このような半導体装置にあっては、キャップ10をダム部6に接合するためには、接着材11を熱硬化させる必要があるため100数度でベークしなければならない。そのため、ベークの際、温度の上昇に伴ってキャビティ8内部の圧力が外気に比べて高くなり、キャビティ8内のガスが硬化前の接着剤11を押し分け、第5図に示すようなブローホール12が生じてしまう。これは、外気の水分がキャビティ8内に進入することとなり極めて大きな歩留及び信頼性低下要因の問題となっている。

本発明の目的は、耐湿性の向上した半導体装置を提供するものである。

のプラスチックからなるチップ取付基板であり、その主表面中央部には銀ペースト、エポキシ系接着材等の接合材16により半導体チップ17が取付けられている。このチップ取付基板15の主表面には、一端を半導体チップ17に近接させた金、銅などの良導体金属からなる配線18が形成されており、半導体チップ17上の電極とボンディングワイヤ19を介して電気的に接続している。20はチップ取付基板15の裏面を連通したスルーホール21に形成され配線18の他端と接続するスルーホールメッキであり、前記スルーホール21に嵌挿されたコンタクトピン22と電気的に接続している。なお、23は半田であり、前記コンタクトピン22を固定している。24は前記チップ取付基板15の周辺に沿ってリング状に形成された絶縁性のダム部であり、絶縁性の接着剤、例えばシリコンゴム系接着剤25にて固着されている。26はチップ取付基板15及びダム部24

(以下、本実施例においてはこれらを合わせてベースと呼ぶことにする)で構成された空間である

本発明の前記ならびにそのほかの目的と新規な特徴は本明細書の記述及び添付図面から明らかになるであろう。

〔課題を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

すなわち、硬化前の接着剤がキャビティ内圧の上昇に伴って移動しないように、接着剤の流れ止めを設けるものである。

〔作用〕

上記した手段によれば、流れ止め部分にて接着剤の移動が停止するので、ブローホールの発生を防止でき、耐湿性を飛躍的に向上できるものである。

〔実施例〕

第1図は本発明の一実施例である半導体装置、第2図は第1図の半導体装置の主要部拡大図、第3図は第1図の半導体装置の上面図である。以下、本実施例について詳細に説明する。15は絶縁性

キャビティ27の雰囲気と外気とを遮断する絶縁性のキャップであり、絶縁性のシリコンゴム系の接着剤28によりベース(あるいはダム部24)と接着している。ところで、ベースとキャップ26の境界部には、ベーク時硬化前の接着剤28が、キャビティ27の内圧の上昇により外側へ移動するのを防止する流れ止めが設けられている。本実施例ではダム部24のキャップ26側表面に凸部29を形成することにより行なっている。この凸部29は、第3図で示すように半導体チップ17を囲むように形成されており、本例のごとく多重に形成しても良い。また、さらに接着剤28の移動を確実に防止するために、前記凸部29とかみ合うような凹部30をキャップ26のダム部24に対向する面側に形成している。なお、31はキャビティ27に塗布された半導体チップ17及びボンディングワイヤ19等のコーティング材である。

次に、本実施例の作用・効果について説明する。

(1) ベースとキャップの境界部に、接着剤の流れ

止めを設けることにより、ベークの際、キャビティ内の内圧が高くなっても前記流れ止めにて硬化前の接着剤の移動が防止できるので、ブローホールの発生を防止できるという効果が得られる。

(2) ベースあるいはキャップの一方側に、接着剤の流れ止めとしてチップを囲うごとくリング状の凸部を形成することにより、ベークの際キャビティ内圧が外気に比べて高くなっても、前記凸部にて硬化前の接着剤の移動が防止でき、ブローホールの発生を防ぐことができる。従って、半導体装置の耐湿性を飛躍的に向上できるという効果が得られる。

(3) ベースあるいはキャップの対向する面の一方側に凸部を、他方側に前記凸部とかみ合う凹部を形成することにより、ベークの際、硬化前の接着剤の移動を確実に防止でき、従ってブローホールの発生を防止できるものである。

(4) ベースあるいはキャップに、凸部あるいは凹部を設けることにより、接着材との接合面積が増大するので、接合強度が大となり耐湿性が向上で

きるという効果が得られるものである。

(5) ベースあるいはキャップの対向する面の一方側に凸部を、他方側に前記凸部とかみ合う凹部を形成することにより、ベースに対するキャップの位置決めが容易となり、その結果耐湿性が向上すると共に、自動化が簡単となる効果を有する。

以上本発明者によってなされた発明を実施例にもとづき具体的に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。たとえば、本実施例では凸部及び凹部の形状は四角状であるが、半円状或いは他の形状であっても良い。また、流れ止めはベースと一体ではなく、ベースに耐熱性の接着剤で取付けた枠体であっても良い。

以上の説明では主として本発明者によってなされた発明をその背景となった利用分野であるプラスチック製PGAに適用した場合について説明したが、接着剤でキャップを封止する半導体装置であれば、プラスチック製でなくセラミック製であ

っても良い。また、デュアル・イン・ライン型あるいは面付実装型のパッケージであっても良い。
〔発明の効果〕

本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

すなわち、半導体装置の歩留が向上し、原価低減を達成できるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例である半導体装置の断面図、

第2図は第1図の主要部拡大図、

第3図は、第1図の半導体装置の上面図、

第4図は、従来のPGAの断面図、

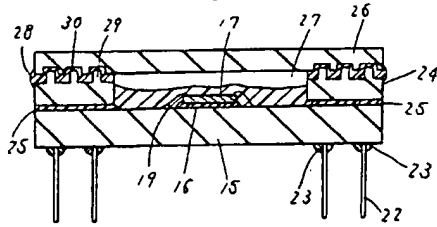
第5図は、従来のPGAのブローホール部分拡大図である。

15…チップ取付基板、16…接合材、17…半導体チップ、18…配線、19…ボンディングワイヤ、20…スルーホールメッキ、21…スルーホール、22…コンタクトピン、23…半田、

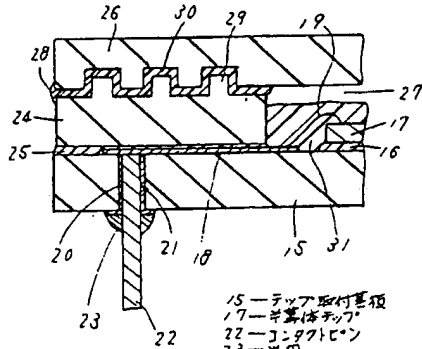
24…ダム部、25、28…接着剤、26…キャップ、27…キャビティ、29…凸部、30…凹部、31…コーティング材。

代理人 弁理士 小 川 勝 男

第 1 図

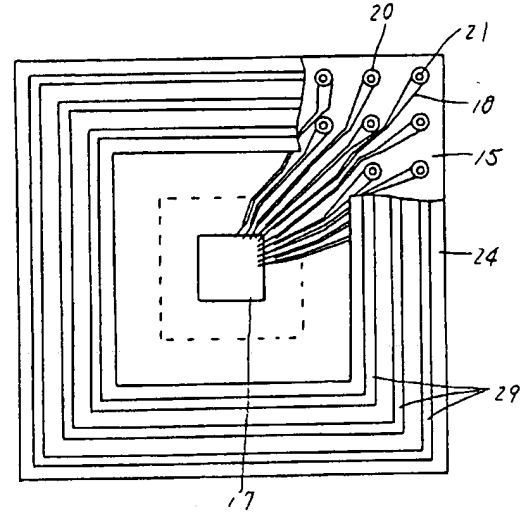


第 2 図

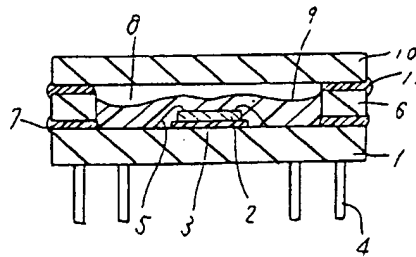


- 15—チップ取付基盤
- 17—半導体チップ
- 22—コンタクトピン
- 23—焊田
- 24—ダム部
- 26—キャップ
- 27—キャビティ
- 28—接着剤
- 29—凸部
- 30—凹部

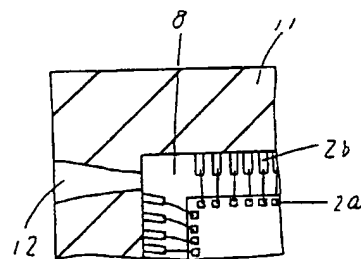
第 3 図



第 4 図



第 5 図



PAT-NO: JP402058354A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02058354 A
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE
PUBN-DATE: February 27, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
ARAI, HIROSHI
MIWA, TAKASHI
NAKAMURA, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI LTD	N/A
HITACHI HOKKAI SEMICONDUCTOR LTD	N/A

APPL-NO: JP63208426

APPL-DATE: August 24, 1988

INT-CL (IPC): H01L023/02

US-CL-CURRENT: 257/704

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve moisture resistance by so providing an adhesive flow stopper as not to move the adhesive before curing upon rising of the inner pressure of a cavity.

CONSTITUTION: A flow stopper for preventing an adhesive 28 before curing from moving outside upon rising of the inner pressure in a cavity 27 at the time of baking is provided at a boundary between a base and a cap 26. A

protrusion 29 is formed on the front face of a dam 24 at the side of the cap 26. The protrusion 29 is so formed as to surround a semiconductor chip 17, and may be formed in many number. Further, in order to effectively prevent the adhesive 28 from moving, a recess 30 to be engaged with the protrusion 28 is formed on the cap 26 at side opposite to the dam 24. Then, a coating material 31 to coat the cavity 27 with, such as the semiconductor chip 17 and bonding wirings 19, is provided.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio